

①日本国特許庁

①特許出願公告

昭52-5353

特許公報

②公告 昭和52年(1977)2月12日

庁内整理番号 7166-37

発明の数 1

(全4頁)

17601Y/10 MATSUSHITA ELEC WKS 29 03.74-JA-036502 (12.02.77) 832b-15/08 Laminated printed circuit base plate - comprises aluminium foil and copper foil on e.g. a prepreg	103 P73 MATU 29.03.74 J7 7005-353	L(3-H4E).
Copper foil having aluminium foil firmly adhered to its upper surface, is lapped onto a base plate, e.g. of prepreg. Copper powder of 25 $\mu$ dia. are dispersed on the aluminium foil to give a copper density of 100 mg/dm <sup>2</sup> of prepreg area. The composite is then treated by heating and pressing.		
USE Exp. for printed circuit boards. (4ppW15).		

199

377005353

①特許請求の範囲

1 基板上に覆設せる銅箔の表面にアルミニウム箔を積層し、イオン化傾向がアルミニウムよりも小さくかつ銅以上の金属の微粉末をアルミニウム箔の表面に点在せしめて成ることを特徴とするアルミニウム箔付銅箔積層板。

発明の詳細な説明

本発明は基板1上に覆設せる銅箔2の表面にアルミニウム箔3を積層し、イオン化傾向がアルミニウムよりも小さくかつ銅以上の金属の微粉末4、254-----をアルミニウム箔3の表面に点在せしめて成ることを特徴とするアルミニウム箔付銅箔積層板に係り、その目的とするところは表面のアルミニウム箔を迅速に除去し得るアルミニウム箔付銅箔積層板を提供するにある。

従来、銅箔積層板に使用される銅箔は35〜770 $\mu$ の厚さのものが多く使用されている。この銅箔は35 $\mu$ 以下の厚さでも可能であるが、ピンホール、しわ等を考慮すると18 $\mu$ 程度が下限である。このような銅箔積層板によつてプリント配線板を製造する場合はエツドフオイル法、即ち回路以外の部分を塩化第2鉄、過硫酸アンモニウ

のが現状である。

このような情勢の中で上記二者の折衷案ともいえるUTC法が開発された。UTC法とはUltra Thin Copper Processの略称で、従来の銅箔の代わりに、アルミニウム箔(30 $\mu$ 〜50 $\mu$ )の上に銅を5 $\mu$ 程度の厚さでメツキしたものを使用して銅箔が基板上に密着する如く積層板を成型し、表面のアルミニウム箔を除去して、残存せる薄い銅箔をエツチングすることによりパターン精度のよいプリント配線板を製造する方法である。しかるにアルミニウム箔付銅箔積層板のアルミニウム箔のみを選択的に除去するためには塩酸のような酸化力の低い酸、或いは水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウム等の強アルカリ等の水溶液をエツチング液として用いて浸漬、噴霧その他の方法でアルミニウム箔に接触せしめて溶解除去するが、上記エツチング液をアルミニウム箔に接触させるだけでは溶解反応開始に長時間を要すると共に溶解むらが生じやすいものであつて、アルミニウム箔が完全に溶解除去されるまでに長時間を要し、基板が長時間エツチング液にされることにより基板の電気的特性、機械的特性

AM'

エッチング液などの影響を及ぼしやすい欠点がある。特にフェノール樹脂基板と強アルカリエッチング液の場合にはその影響が著しかった。

本発明はかかる従来の欠点に鑑みて研究した結果、完成されたもので、以下添付図に基づいて詳細に説明する。厚さが30〜50μのアルミニウム箔3の表面にメツキにより5μ程度の厚みの銅箔2を密着させ、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を含む複合材のプリブレグ8、8……よりなる基板1の片面又は両面に銅箔2が密着するように重ね合せ、更に外方に露出せるアルミニウム箔3の表面側に微粉末4、4……を点在させて第2図のよう金型9、9……に挟んでホットプレスするものである。微粉末4、4……としてはイオン化傾向がアルミニウムより小さくかつ銅以上の金属、即ち酸化還元電位がアルミニウムより貴でかつ銅と同等又はそれより卑なる金属が用いられるもので、具体的にはZn、Fe、Ni、Pb、Cuの一種又は複数を組合せ用いられる。この金属の微粉末4は直径が数十μ以下、好ましくは5〜25μ程度のものが用いられ、アルミニウム箔3の表面に対して好ましくは10〜100mg/d㎡の割合で均一かつ高密度に点在するように付着されるものである。このとき微粉末4、4……はアルミニウム箔3の表面に完全に堆積されず、微粉末4、4……の表面はアルミニウム箔3の表面の一部が露出しているものである。

本発明にあつてアルミニウム箔付銅箔積層板をエッチング液中に浸漬するとアルミニウムと微粉末間に短絡電池が形成され両金属のうち、酸化還元電位が卑なる金属、即ちイオン化傾向が大なる金属が優先的に溶解する。ここで酸化還元電位とイオン化傾向はほぼ同一であり、次のような順位がある。

(大)←イオン化傾向→(小)  
K、Ca、Na、Mg、Al、Zn、Fe、Ni、  
Sn、Pb、(H)、Cu、Hg、Pt、Au  
(卑)←酸化還元電位→(貴)

したがつてアルミニウムを優先的に溶解させるにはZn〜Auまでの金属の微粉末をアルミニウムに接触せればよいが、アルミニウムのみを溶解し銅箔は溶解せずに保持しなければならないので、銅よりイオン化傾向の小さい金属(Hg、Ag、Pt、Au)は除外するものである。

本発明にあつては上述のようにアルミニウム箔付銅箔積層板にあつてアルミニウム箔表面にイオン化傾向がアルミニウムより小さくかつ銅以上の金属の微粉末を高密度に点在せしめているので、アルミニウム箔をエッチング液にて除去するに際し微粉末とアルミニウムとの間に短絡電池が形成されアルミニウムの溶解反応が電気化学的に促進されるものであつて、アルミニウム箔の溶解反応開始時間が大巾に短縮されると共にむらなく均一に溶解反応が進行するものである。したがつてアルミニウム箔の溶解完了時間が短縮されるためエッチング液への基板の曝露時間が短縮され基板のエッチング液による電気的、機械的劣化を防止できるものであり、またアルミニウム箔付銅箔積層板にパンチング、ドリリングなどで孔を明けたい場合アルミニウム箔を除去する場合には基板に穿たれた孔の縁に直接エッチング液に晒されてエッチング液の影響が大きくなるが、本発明にあつてはエッチング液浸漬時間が短縮されエッチング液の影響が低減されるので殊に有用である。

以下本発明を実施例に基づいて具体的に説明する。

#### 実施例

プリブレグの表面に銅箔が密着するようにアルミニウム箔付銅箔を重ね、アルミニウム箔表面に直径約25μの銅微粉末を1d㎡あたり100mgの割合で点在させ、加熱加圧して銅粉点在アルミニウム箔付銅箔積層板を成型した。

前記のようにして成型した銅粉点在アルミニウム箔付銅箔積層板と単なるアルミニウム箔付銅箔積層板とを10%の塩酸水溶液に浸漬してアルミニウム箔が完全に溶解し除去されるまでの時間を比較した。結果は第1表の通りである。

#### 反応条件A

1. エッチャント 10%塩酸
2. アルミニウム箔厚 50μ
3. 反応開始時の温度 室温(23℃)

(第 1 表)

	アルミニウム箔完全溶解に要した時間(分)
銅微粉末存在しない	15〜30(分)
銅微粉末存在する	5〜10(分)

同様にして1(いて溶解時間をとある。

#### 反応条件B

1. エッチャント
2. アルミニウム
3. 反応開始時の
4. プリブレグ

(第

銅微粉末存在し

銅微粉末存在す

(3)

特公 第52-5353

5

所願にして10%水酸化ナトリウム水溶液を用いて溶解時間を比較した。結果は第2表の通りである。

反応条件B

1. エッチャント 10%水酸化ナトリウム水溶液
2. アルミニウム箔厚 50μ
3. 反応開始時の温度 室温(23℃)
4. プリブレダ 紙フェノール

〔第 2 表〕

	アルミニウム箔完全溶解に要した時間(分)
銅微粉末存在しない	20~40
銅微粉末存在する	10~20

6

アルミニウム箔除去前に予め穴あけされた積層板を用いて常法によりプリント配線板を作製して性能を比較すると反応条件Bについては銅微粉末が存在しない場合には穴壁面が侵されメツヤ密着性が悪くなり、甚しい場合は壁面が脆化するようになり、更に機械的性能および電気的性能が低下するものであり、強アルカリに長時間浸漬されていたために障害が生ずるものであつた。一方銅微粉末付アルミニウム箔を使用した物はアルカリ浸漬が短時間であつたためにこれらの障害は生じなかつた。

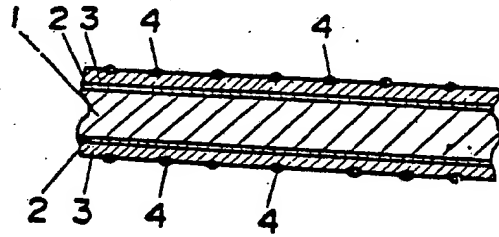
図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図、第2図は同上の製造工程説明図、第3図は従来の銅箔積層板のエッチング工程説明図であつて、1は基板、2は銅箔、3はアルミニウム箔、4は微粉末を示すものである。

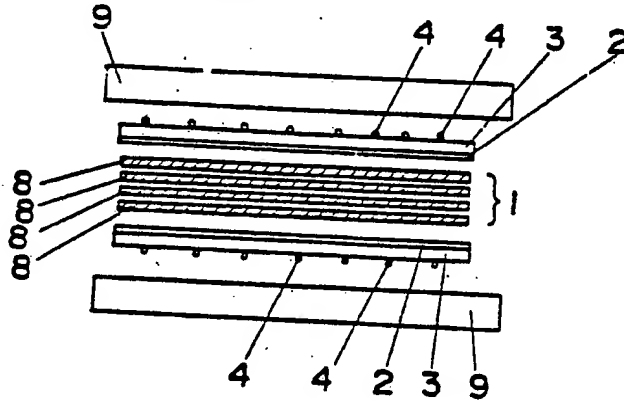
(4)

特公 昭 52-5353

第1図



第2図



第3図

